



O futuro da fabricação com IA generativa

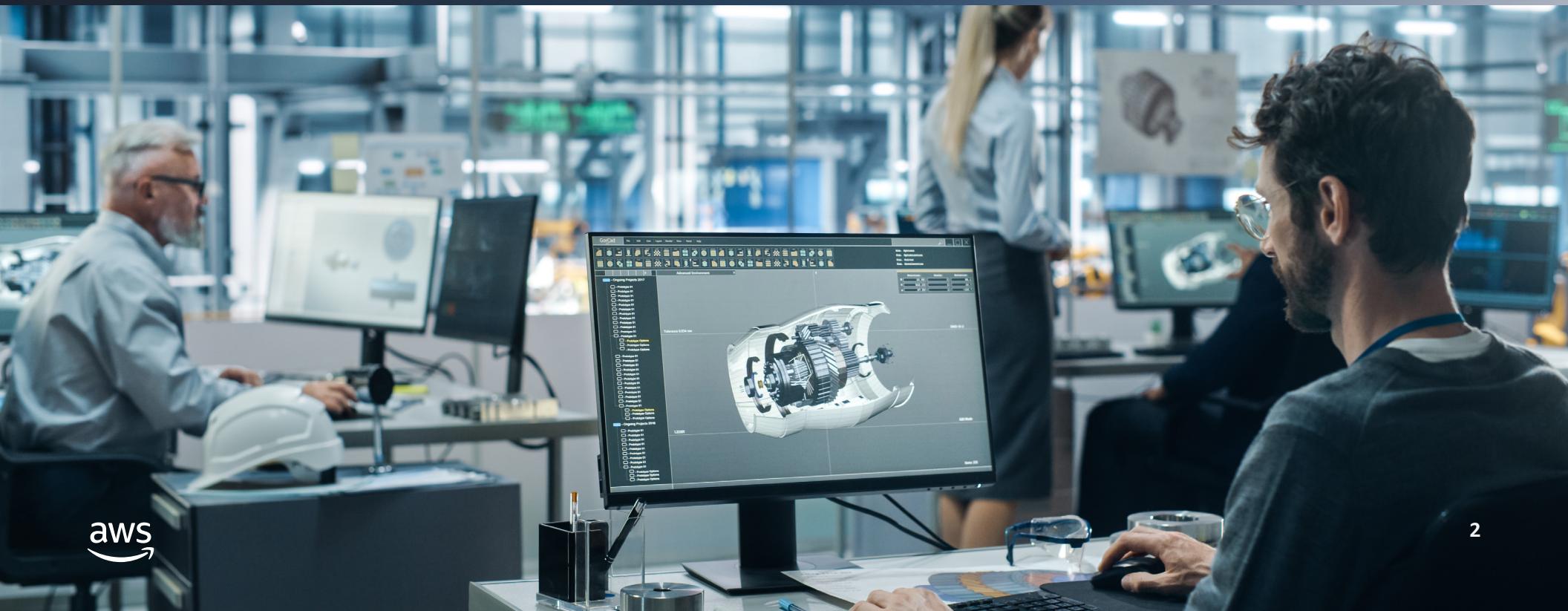
Inovação mais veloz em produtos, maior eficiência no chão de fábrica e redução no tempo de treinamento dos trabalhadores



Este e-book se destina às pessoas que tomam decisões de negócios e tecnologia em organizações fabricantes interessadas em usar a IA generativa para melhorar a disponibilidade do maquinário, a manutenção, a qualidade do produto e o design.

Sumário

Introdução	3
A jornada rumo à IA generativa	5
Casos de uso	6
IA generativa na AWS	10
Conclusão	13



INTRODUÇÃO

O poder da IA generativa aplicado na fabricação

A inteligência artificial (IA) generativa está transformando rapidamente os negócios modernos, visto que praticamente todos os setores estão descobrindo maneiras de aproveitá-la. Uma nova pesquisa da Capgemini demonstra que 55% dos fabricantes estão atualmente explorando o potencial da IA generativa e outros 45% estão trabalhando em pilotos.¹

A IA generativa representa um avanço na tecnologia de IA, e sua adoção pode oferecer vantagem competitiva aos fabricantes. Um estudo da IDC evidenciou que 83% dos líderes de TI acreditam que usar seus dados empresariais para ajustar modelos de IA generativa proporcionará uma vantagem competitiva expressiva. No entanto, apenas 30% das organizações estão desenvolvendo a arquitetura moderna de dados industriais necessária.² Ao levar a IA generativa para a nuvem em que os dados dos clientes já residem, a Amazon Web Services (AWS) permite que os fabricantes descubram seu potencial transformador.

Do escritório ao chão de fábrica, a IA generativa pode oferecer resultados transformadores para os fabricantes.

Com a IA generativa, os fabricantes podem:

Melhorar a produtividade do chão de fábrica

Utilize a documentação de máquinas, os registros de manutenção e os dados de tecnologia operacional (TO) para agilizar o diagnóstico e a resolução de problemas.

Reducir o tempo de integração e treinamento de trabalhadores

Capture o conhecimento de trabalhadores experientes em operações de máquina complexas e crie conteúdo de treinamento para integrar novos trabalhadores.

Aprimorar a engenharia de produto

Os fabricantes podem usar a IA generativa para criar, testar e refinar o design de produtos, implementar personalização, desenvolver protótipos e acelerar provas de conceito para agilizar o tempo até a comercialização.



¹ "Harnessing the Value of Generative AI", Capgemini, 2023.

² Lang, Jonathan, "A Grounded Assessment of GenAI in Industrial Operations", IDC, novembro de 2023.

Os desafios na adoção da IA generativa

Existem alguns desafios em relação à adoção da IA generativa, incluindo:

- **Passar do piloto para a produção.**
- **Escolher o melhor modelo de base (FM) de alta performance.**
- **Aprimorar FMs básicos com dados proprietários para criar aplicações diferenciadas.**
- **Proteger dados e controlar como são compartilhados.**
- **Treinar o pessoal nessa nova tecnologia.**

Continue lendo para explorar casos de uso na área de fabricação, que ilustram como a AWS pode ajudar sua organização a perceber rapidamente os benefícios da adoção da tecnologia de IA generativa para acompanhar ou superar a concorrência.

Vocabulário básico

Inteligência artificial (IA):

É o campo da ciência da computação dedicado a resolver problemas cognitivos normalmente associados à inteligência humana, como aprendizado, criação e reconhecimento de imagens.

IA generativa:

Trata-se de um tipo de IA que pode criar conteúdo e ideias, incluindo conversas, histórias, imagens, vídeos e músicas. Ela é possibilitada por amplos modelos pré-treinados com base em grandes quantidades de dados, geralmente conhecidos como FMs.

Machine learning (ML):

A ciência do desenvolvimento de algoritmos e modelos estatísticos que os sistemas de computador usam para realizar tarefas com base em padrões e inferências, em vez de instruções explícitas. O ML é um subconjunto da IA e a base da IA generativa.

Modelo de base (FM):

Um modelo de ML pré-treinado em grandes quantidades de dados (e que pode conter bilhões de variáveis que viabilizam o aprendizado de conceitos complexos) para potencializar aplicações de IA generativa.

Grande modelo de linguagem (LLM): Um modelo de ML treinado em trilhões de palavras para reconhecer, traduzir, prever e gerar texto, imagens, músicas e outros tipos de conteúdo. Alguns exemplos de LLM são BERT, GPT, PaLM, BLOOM, LLaMA e Chinchilla.

Como iniciar a jornada rumo à IA generativa

Adotar com êxito e aproveitar os benefícios da IA generativa exigem a estratégia certa. As seguintes etapas podem ajudar sua organização a começar bem:

1

Defina seus objetivos

Você precisa acelerar a integração de aprendizes, melhorar a disponibilidade de máquinas ou aprimorar a qualidade dos produtos? Estabeleça uma meta clara desde o início para manter seus esforços focados e acompanhar o progresso ao longo do caminho.

2

Identifique casos de uso específicos reais

Identifique e use as práticas recomendadas de fabricação ao definir o melhor lugar para a IA generativa em sua organização, antes de implementar a tecnologia.

3

Selecione os FMs que melhor se adaptam à sua aplicação

Você deve criar com modelos existentes, personalizar do zero ou seria melhor um meio-termo? Mantenha as opções abertas, pois cada FM tem vantagens específicas.

4

Trabalhe com especialistas

Trabalhar com especialistas, como a AWS ou parceiros da AWS com competência em IA generativa, pode ajudar você a manter o foco nos objetivos em vez de ter que gerenciar a tecnologia. A AWS continua a expandir seu histórico de 20 anos de investimento e inovação em IA, empregando milhares de engenheiros de ML que ajudam a desenvolver e implementar estratégias de IA generativa, incluindo considerações de infraestrutura e implicações éticas.

A AWS democratiza a IA generativa para que organizações fabricantes de qualquer porte possam reinventar seus produtos, processos e experiências.

CASOS DE USO

Como colocar a IA generativa em ação para os fabricantes

As seções a seguir analisam três casos de uso que ilustram como a IA generativa pode melhorar a engenharia de produto, aprimorar a produção e otimizar o treinamento e a produtividade do trabalhador.



ENGENHARIA DE PRODUTO

Explore opções de design otimizadas e gere dados sintéticos para simulações.



PRODUÇÃO

Acelere a correção de problemas de produção e otimize a eficiência operacional.



TREINAMENTO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHADOR

Oriente o uso de máquinas de fabricação com chatbots baseados em IA generativa.



CASO DE USO 1: ENGENHARIA DE PRODUTO

Desenvolva designs novos e melhores mais depressa

As empresas de fabricação contemporâneas enfrentam o desafio das limitações dos equipamentos on-premises, do acesso remoto ao sistema e da necessidade de continuar inovando. A IA generativa possibilita que os fabricantes explorem de forma rápida e eficaz opções de design capazes de minimizar custos, massa, matéria-prima, tempo de design e métodos de produção com uma quantidade de entradas e restrições maior do que aquela que os humanos conseguem interpretar.

Potencial de design

Ao combinar a IA com a computação de alta performance (HPC), a IA generativa reformula componentes discretos do produto, revelando designs novos e inovadores.

Análise do conjunto de dados

A IA generativa analisa grandes conjuntos de dados rapidamente, o que pode ajudar sua organização a identificar oportunidades para melhorar produtos, fabricar ou usinar produtos mais depressa e acelerar o tempo de lançamento no mercado. Ela também pode criar conjuntos de dados sintéticos para executar simulações precisas que embasem o design do produto e reduzam a necessidade de protótipos físicos.



"Embora tenhamos usado as tecnologias da AWS durante anos em nosso produto Fusion para design generativo, recentemente revelamos o Project Bernini, um novo modelo de IA generativa que pode criar objetos 3D funcionais com base em imagens 2D, várias visualizações ou descrições de texto. Treinado em milhões de formas 3D diversas, o Bernini pode gerar objetos realistas que podem ser usados em aplicações de arquitetura e design de produtos."

Steve Hooper, vice-presidente de ferramentas de software de fabricação e design da Autodesk



CASO DE USO 2: PRODUÇÃO

Minimize o tempo de inatividade e otimize a produção

Uma estratégia de dados eficaz sempre foi a base dos esforços para expandir a produção no setor de fabricação. Ao gerenciar, analisar e agir adequadamente com base em dados oportunos, os fabricantes podem otimizar a produtividade, melhorar a qualidade e maximizar a disponibilidade de máquinas.

As soluções de **Industrial Data Fabric** (IDF) na AWS aproveitam e unificam tipos de dados diferentes para criar mecanismos escaláveis, unificados e integrados. Isso permite que os clientes da AWS construam o alicerce para a transformação digital industrial e a adoção da IA generativa, oferecendo acesso econômico, seguro e fácil a conjuntos de dados de alta qualidade. Esses conjuntos de dados podem contribuir para a qualidade, a manutenção, o gerenciamento de matérias-primas e a otimização de processos.

Acelere o tempo necessário para corrigir problemas de produção e melhorar a resiliência operacional fornecendo rapidamente aos trabalhadores as etapas prováveis de solução de problemas de processos e máquinas. Otimize a produtividade de máquinas analisando décadas de dados de produção e fornecendo aos operadores recomendações de parâmetros ideais. Por fim, aprimore a qualidade do produto e a eficiência operacional com dados de imagem sintéticos para ajudar a treinar modelos de visão computacional (CV) com rapidez e precisão.



“Isso é um divisor de águas [...] como se o movimento de materiais just in time e a robótica tivessem transformado a fabricação [...]. A IA generativa, desenvolvida pela AWS, está fornecendo as práticas recomendadas de just in time, experiência institucional e insights em tempo real para capacitar a equipe da GP a tomar as melhores decisões.”

Steve Bakalar, vice-presidente de transformação digital da Georgia-Pacific

A Georgia-Pacific (parte da Koch Industries) é uma empresa americana de celulose e papel com sede em Atlanta, na Geórgia. Ela usa um chatbot de IA generativa desenvolvido pela AWS com o objetivo de instruir os operadores de máquina com orientações de solução de problemas para lidar com operações de máquina complexas e identificar a causa-raiz dos problemas, reduzindo o tempo de obtenção dessas orientações de horas para minutos e diminuindo significativamente o número de encaminhamentos a funcionários seniores.



No BMW Group, a IA generativa ajuda seus especialistas regionais a se concentrarem na otimização de inventário em toda a cadeia de suprimentos para aperfeiçoar a fabricação:

“A nova experiência de autoria do [Amazon] Quicksight Q possibilita uma enorme economia de tempo para criar cálculos sem precisar parar para consultas, gerar imagens rapidamente e, então, aprimorar a apresentação visual e oferecer uma experiência precisa, tudo com linguagem natural.”

Christoph Albrecht, especialista em engenharia e data analytics do BMW Group

CASO DE USO 3: TREINAMENTO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHADOR

Aumentar a produtividade dos trabalhadores

Integrar novos trabalhadores mais depressa

Os chatbots e assistentes virtuais baseados em IA generativa podem fornecer suporte ininterrupto ao pessoal, respondendo a perguntas e oferecendo orientação a qualquer hora sobre configurações de máquina complexas para otimizar a produção e a qualidade. Gere e atualize automaticamente uma base de conhecimento com perguntas frequentes, práticas recomendadas e dicas de solução de problemas para promover uma cultura de aprendizado e aprimoramento contínuos. Quando ocorrer um problema de maquinário, use a IA generativa para oferecer prováveis procedimentos de reparo, peças de reposição e ações de manutenção, bem como acelerar o tempo médio de reparo e reduzir as chamadas de encaminhamento a técnicos experientes.



A Merck usa os serviços e a IA generativa da AWS para criar conjuntos de dados de imagem sintéticos que ajudam a treinar modelos de ML para detectar defeitos de fabricação, o que permitiu que a empresa reduzisse em mais de 50% as falsas rejeições gerais em várias linhas de produtos.

[Saiba mais ›](#)



“O Amazon Bedrock permitiu que inovássemos rapidamente em casos de uso do setor com a IA generativa. Os recursos de IA generativa da AWS são a plataforma para nosso futuro assistente técnico de IA, que usará documentação técnica complexa e bibliotecas de casos para agilizar o atendimento ao cliente em campo.”

Amy Chen, CIO, KONE

Saiba como a KONE está usando a IA generativa para tornar os edifícios mais inteligentes e mais conectados.
[Assista ao vídeo ›](#)





IA GENERATIVA NA AWS

Transforme seu futuro usando a IA generativa na AWS

Há várias maneiras pelas quais a AWS permite que os fabricantes favoreçam a produtividade e transformação com a IA generativa:

1. Crie e escale aplicações de IA generativa com facilidade

Escalável, confiável e seguro, o [Amazon Bedrock](#) é um serviço gerenciado pela AWS que permite acessar vários FMs da Amazon e dos principais fornecedores. Com uma infraestrutura criada para workloads de IA generativa e ML, acesso a uma variedade de FMs de ponta que oferecem uma relação de custo/performance ideal, segurança robusta e uma extensa rede global de parceiros com ampla experiência em fabricação, a AWS é o melhor lugar para criar, treinar e executar aplicações baseadas em IA generativa em grande escala.

2. Aproveite ao máximo seus dados preciosos

Com o [Amazon Q](#), os funcionários podem obter respostas a perguntas sobre dados empresariais com facilidade, como políticas da empresa, informações sobre produtos, resultados comerciais, bases de código, ações de manutenção e muitos outros tópicos, conectando-se a repositórios para resumir os dados de maneira lógica, analisar tendências e dialogar sobre os dados.

3. Dedique mais tempo à inovação e diferenciação

Os serviços da AWS concedem aos desenvolvedores capacidades melhores e mais tempo para criar. O [Amazon Q Developer](#) gera sugestões de código para desenvolvedores em tempo real, ajudando-os a agregar valor mais depressa e, ao mesmo tempo, reduzir os riscos. Além disso, com o [Amazon QuickSight](#) e o [Amazon Q no QuickSight](#), os usuários empresariais podem compreender com facilidade os dados por meio de resumos executivos, uma nova experiência de perguntas e respostas com base em contexto e histórias de dados interativas e personalizáveis que ajudam a conduzir decisões baseadas em insights.

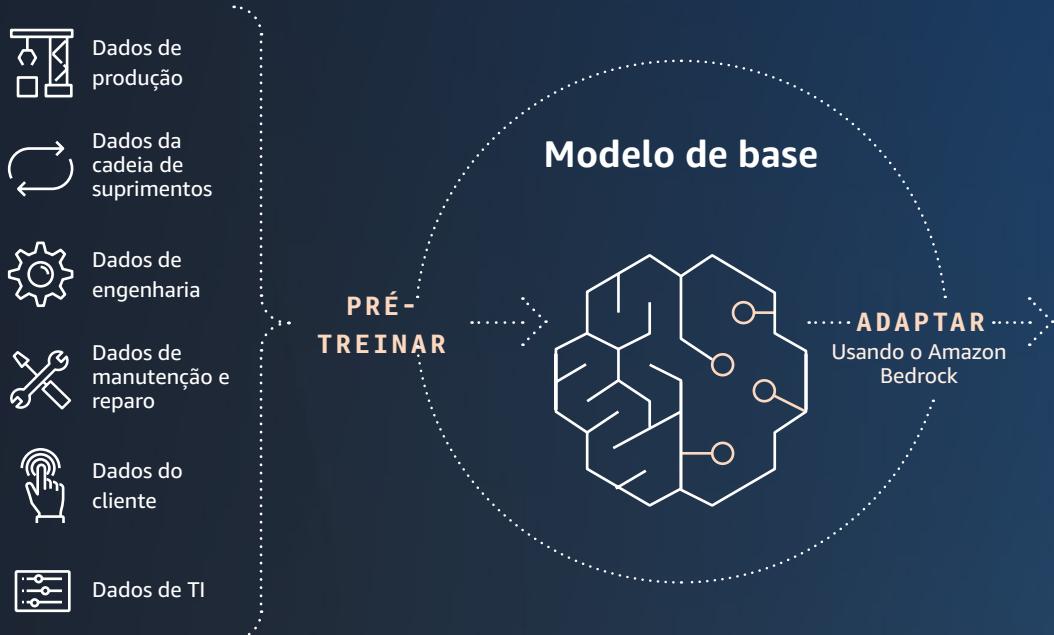
IA GENERATIVA NA AWS (CONTINUAÇÃO)

4. Aproveite a flexibilidade e escalabilidade

Leve as soluções de IA generativa ainda mais longe com o [Amazon SageMaker JumpStart](#), um hub de ML em que os desenvolvedores podem descobrir, explorar e implantar FMs que não estão disponíveis no Amazon Bedrock. Além disso, a AWS está adicionando continuamente mais modelos em escala e velocidade sem precedentes, para que sua organização possa continuar desfrutando de uma ampla variedade de opções nos próximos anos.

5. Crie e implante seus próprios FMs em grande escala

A AWS fornece também soluções para você criar os próprios FMs. O [SageMaker](#) fornece infraestrutura e ferramentas gerenciadas para acelerar a criação, o treinamento e a implantação escaláveis, confiáveis e seguros de modelos de ML. No SageMaker, você pode treinar os próprios FMs, corrigir rapidamente problemas de desempenho com ferramentas de depuração, automatizar e padronizar processos em todo o ciclo de vida do ML e criar conjuntos de dados de alta qualidade, alinhando os resultados do modelo às preferências humanas.



IA GENERATIVA NA AWS (CONTINUAÇÃO)

A AWS investe continuamente e inova a passos largos para fornecer o conjunto mais abrangente de recursos nas três camadas da pilha de IA generativa. Na camada superior, estamos investindo em aplicações revolucionárias em áreas fundamentais, como codificação baseada em IA generativa. A camada intermediária oferece fácil acesso a todos os modelos e ferramentas de que os clientes precisam para criar e escalar aplicações de IA generativa com a mesma segurança, controle de acesso e outros recursos que eles esperam de um serviço da AWS. Na camada inferior encontra-se a infraestrutura para treinar LLMs e outros FMs e gerar inferências ou previsões.

Com segurança e privacidade de nível empresarial, uma variedade de opções de FMs de ponta, uma abordagem que prioriza os dados e a infraestrutura mais eficiente e de baixo custo, os fabricantes confiam na AWS para acelerar as tecnologias de IA generativa que reduzem o custo e o tempo de lançamento de novos produtos e serviços no mercado, aumentam a produtividade dos funcionários, simplificam as operações, otimizam as cadeias de suprimentos e transformam as experiências dos clientes.

Pilha de IA generativa da AWS



CONCLUSÃO

Próximas etapas

Desde auxiliar na manutenção de máquinas até melhorar novos designs de produtos e muito mais, a IA generativa está trazendo resultados transformadores.

A AWS ajuda os fabricantes a aproveitar o poder dessa tecnologia, melhorando a produção, otimizando o gerenciamento da cadeia de suprimentos e criando produtos melhores mais depressa. Chegou a hora de adotar a IA generativa nas organizações fabricantes que querem inovar para além do que faz a concorrência.

Inicie sua jornada rumo à IA generativa hoje mesmo:

[Explore os serviços da AWS para IA generativa >](#)

[Saiba mais sobre a AWS para a indústria >](#)

[Entre com contato com a AWS para começar >](#)

Siga a [página da AWS para o setor industrial no LinkedIn](#) para saber mais sobre histórias de clientes da AWS, casos de uso do setor, eventos e muito mais.

Ferramentas para acelerar a jornada de IA generativa:

- **Amazon SageMaker**: crie seus próprios FMs com infraestrutura gerenciada e ferramentas para acelerar a criação, a implantação e o treinamento de modelos escaláveis, confiáveis e seguros.
- **Amazon SageMaker JumpStart**: hub de ML que concede acesso a algoritmos, modelos e soluções de ML para que você possa começar a usar o ML rapidamente. Com ele, os profissionais de ML podem escolher entre uma ampla seleção de FMs disponíveis para o público.
- **AWS Trainium**: treine modelos mais depressa com até 50% de economia usando esse acelerador de modelos de ML.³
- **AWS Inferentia2**: execute inferências de FM de alta performance com um custo até 40% menor por inferência usando esse acelerador.⁴
- **Amazon Bedrock**: crie e escale aplicações de IA generativa com este serviço totalmente gerenciado que disponibiliza FMs das principais startups de IA e da Amazon por meio de uma API.
- **Amazon Titan**: aproveite esta coleção de poderosos FMs de uso geral para resumo, geração, classificação, perguntas e respostas abertas, extração de informações, incorporação e pesquisa de textos.
- **Amazon QuickSight**: transforme tarefas tradicionais de business intelligence (BI) com várias etapas em experiências intuitivas e avançadas baseadas em linguagem natural com os recursos de BI generativa.
- **Amazon Q**: o assistente baseado em IA generativa mais apto a usar os dados internos das empresas e acelerar o desenvolvimento de software.

³ O AWS Trainium oferece até 50% de redução de custos de treinamento em relação a instâncias comparáveis do Amazon EC2.

⁴ O AWS Inferentia permite poupar até 40% no custo por inferência em relação a instâncias comparáveis do Amazon EC2.